NEWS 61

Componenti per l'automazione pneumatica

Moltiplicatore di pressione

Serie P+

PNEUMAX GREEN LINE: TECHNOLOGY & INNOVATION

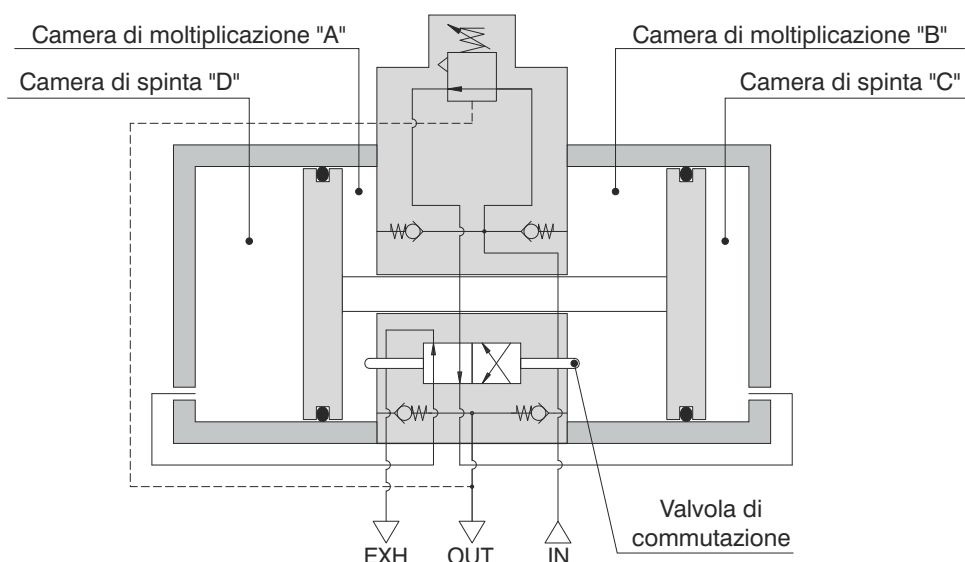
www.pneumaxspa.com

Generalità

In alcune applicazioni, la spinta generata da un attuatore pneumatico è insufficiente a compiere la funzione ad esso affidata. Si rende quindi necessario, dove possibile, aumentare la pressione di esercizio, oppure, compatibilmente con la struttura della macchina, impiegare un attuatore di alesaggio superiore. Quando questo non è possibile, è utile utilizzare un moltiplicatore di pressione per aumentare la pressione in un tratto del circuito senza sostituire l'attuatore. Il moltiplicatore di pressione utilizza come fluido motore la stessa aria compressa dell'impianto pneumatico, non necessita di alimentazione elettrica, è facile da installare e permette di incrementare il valore della pressione di esercizio in qualsiasi punto dell'impianto dove si renda necessario, mantenendo il resto dell'impianto alla pressione di linea. Il nuovo Moltiplicatore di Pressione **P+** si presenta con un design compatto, pulito, e con dimensioni di ingombro e peso ridotti. **P+** integra al proprio interno un regolatore di pressione in grado di regolare la pressione di uscita P2 ed è munito di dispositivo per scarico della sovrapressione (relieving). L'ottimizzazione della circuitazione interna determina portata e velocità di riempimento elevate mentre due attacchi per manometro da G1/8", ricavati direttamente sul corpo, consentono il controllo delle pressioni di ingresso e di uscita direttamente sul dispositivo.

Circuitazione

Il principio di funzionamento si basa sull'effetto pompa di un cilindro a 4 camere in cui alternativamente 2 camere comprimono l'aria nella camera di moltiplicazione mentre la quarta camera viene messa in scarico.
Più precisamente l'aria in ingresso passando per le valvole unidirezionali in entrata alimenta contemporaneamente le due camere di moltiplicazione "A" e "B".
Allo stesso tempo il regolatore di pressione integrato, tramite la valvola di commutazione, alimenta la camera di spinta "C", mettendo in scarico la camera "D". Il movimento del pistone, con la spinta della camera "C", comprime l'aria nella camera di moltiplicazione "B" che viene spinta attraverso la valvola unidirezionale di uscita e poi sulla connessione OUT.
Quando il pistone arriva a fine corsa la valvola di commutazione alimenta la camera "D" mettendo in scarico la camera "C", invertendo così il moto del pistone. Questo comprime l'aria nella camera di moltiplicazione "A" che a sua volta viene spinta attraverso la valvola unidirezionale e poi sulla connessione OUT.
Il susseguirsi del moto dei pistoni fa si che il moltiplicatore di pressione pompi sempre aria moltiplicata nel circuito a valle fino al raggiungimento della condizione di equilibrio tra le camere che ne determina l'arresto. Quando la pressione a valle scende, il moltiplicatore riprende il suo moto alternato fino al ripristino della condizione di equilibrio.
Il regolatore integrato regola la pressione moltiplicata attraverso la regolazione della pressione nelle camere di spinta "C" e "D" attraverso un sistema di retroalimentazione della pressione moltiplicata.

Circuito pneumatico

Avvertenze generali

Tenere in considerazione quanto sotto riportato al fine di prevenire malfunzionamenti o possibili situazioni di pericolo per persone e/o cose.

- Il Moltiplicatore di pressione di viene fornito con molla di regolazione completamente scarica. La fuoriuscita di aria da sotto la manopola e/o dallo scarico , in questa condizione, è parte del corretto funzionamento. In condizioni di molla scarica, la pressione a valle del dispositivo è uguale alla pressione di ingresso. Il moltiplicatore immetterà aria moltiplicata a valle solo andando ad agire sulla manopola e caricando la molla di regolazione.
- Applicare le misure di sicurezza necessarie contro le pressioni anomale. Una consistente fluttuazione della pressione di ingresso potrebbe comportare il superamento dei valori di pressione secondaria ammessa con conseguenti pericoli per persone e/o cose.
- Il moltiplicatore è munito di valvole unidirezionali in uscita che non consentono di scaricare la pressione a valle dello stesso. Collegare una valvola 3/2 sulla bocca OUT del dispositivo qualora si abbia necessità di scaricare velocemente la pressione a valle del moltiplicatore.
- Al termine del funzionamento è preferibile rilasciare la pressione di ingresso in modo che il moltiplicatore si arresti e si prevengano movimenti inutili e malfunzionamenti.
- Senza consumo di aria a valle, è ammessa una perdita dello scarico dovuta ad un dispositivo integrato, che scarica eventuali sovrappressioni interne dovute al ciclo operativo del dispositivo stesso.

Uso e manutenzione

Utilizzare il dispositivo secondo i parametri di funzionamento descritti e come indicato dalle presenti istruzioni. L'uso improprio può causare il cattivo funzionamento del prodotto e danni a persone e/o cose. Il moltiplicatore di pressione non è una alternativa ai compressori poiché, in caso di esercizio continuo senza pause, si avrebbe una vita utile molto breve.

- La vita utile del dispositivo dipende principalmente da ciclo operativo. In caso di funzionamento costante e per lunghi periodi di tempo la vita utile potrebbe esserne compromessa.
- Verificare la qualità dell'aria compressa in ingresso. Una buona lubrificazione e filtrazione del fluido motore contribuiscono ad aumentare la vita utile del dispositivo.
- **Il valore della portata in ingresso deve essere maggiore o uguale al doppio di quella in uscita (Q1/Q2 ≥2).**
- **Assicurarsi che il valore della pressione secondaria P2 sia maggiore di almeno 1 bar rispetto a quella primaria (P2 ≥ P1+1).**
- Per evitare pulsazioni della pressione di uscita P2 durante il funzionamento, è consigliabile inserire un serbatoio di accumulo a valle del dispositivo.
- Proteggere la bocca di scarico in ambienti con presenza di polvere o sporco.
- Per ridurre il rumore dello scarico è possibile installare un silenziatore sulla bocca di scarico.
- Il moltiplicatore di pressione ha una vita media di ca. 20 milioni di cicli valvola (ogni inversione di corsa durante il funzionamento corrisponde ad un ciclo valvola) in funzione delle condizioni di impiego.

Regolazione della pressione

Il moltiplicatore di pressione è dotato di regolatore di pressione integrato che consente la regolazione della pressione secondaria P2, ed è munito di dispositivo per lo scarico della sovrappressione (RELIEVING). Per un corretto uso attenersi a quanto sotto riportato :

- La fuori uscita di aria da sotto la manopola in condizioni di molla completamente scarica non è da considerarsi un difetto bensì una caratteristica di corretto funzionamento.
- Per regolare la pressione tirare la manopola verso l'alto e, una volta sbloccata, ruotarla nel senso della freccia (+).
- La rotazione della manopola ha un blocco superiore ed inferiore oltre il quale la manopola viene danneggiata.
- Per bloccare la manopola in posizione dopo la regolazione, spingere verso il basso la manopola fino al bloccaggio.
- Per diminuire la pressione secondaria ruotare la manopola nel senso della freccia (-). Grazie al dispositivo per lo scarico della sovrappressione, la pressione in eccesso sarà scaricata da sotto la manopola (RELIEVING).
- Effettuare sempre la regolazione della pressione in salita.

Metodo di calcolo del tempo necessario per aumentare la pressione di un serbatoio di volume noto mediante l'impiego di un moltiplicatore di pressione

DATI:
P1 = Pressione di ingresso moltiplicatore
P2' = Pressione iniziale del serbatoio
P2" = Pressione finale del serbatoio
V = Volume serbatoio

PROCEDIMENTO:

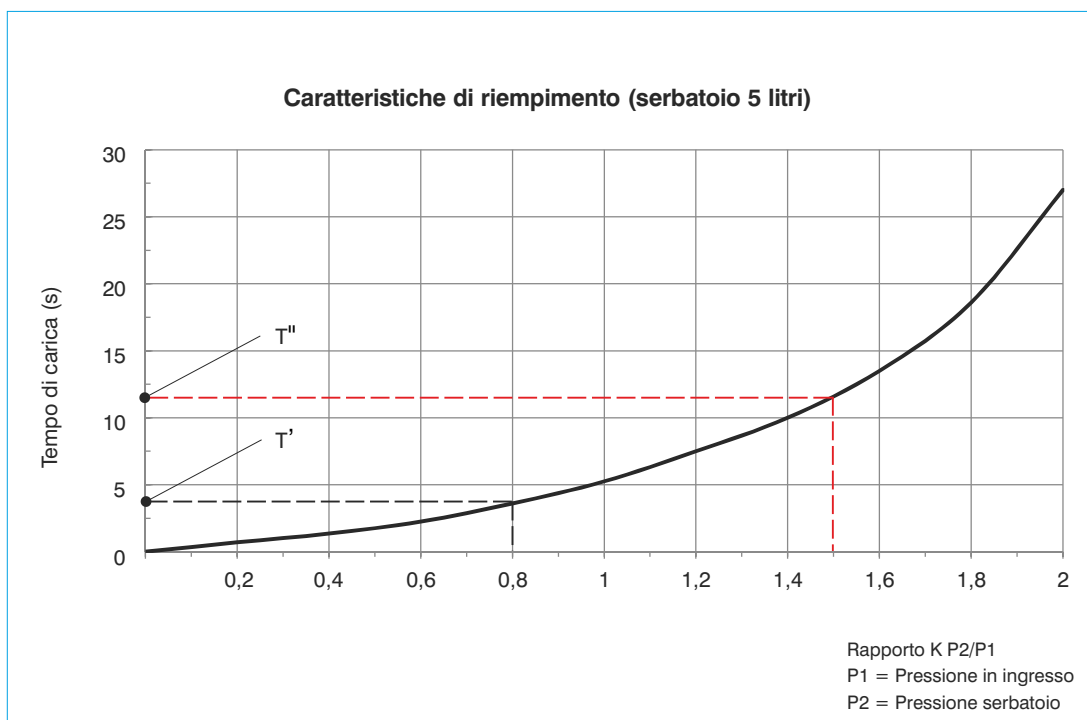
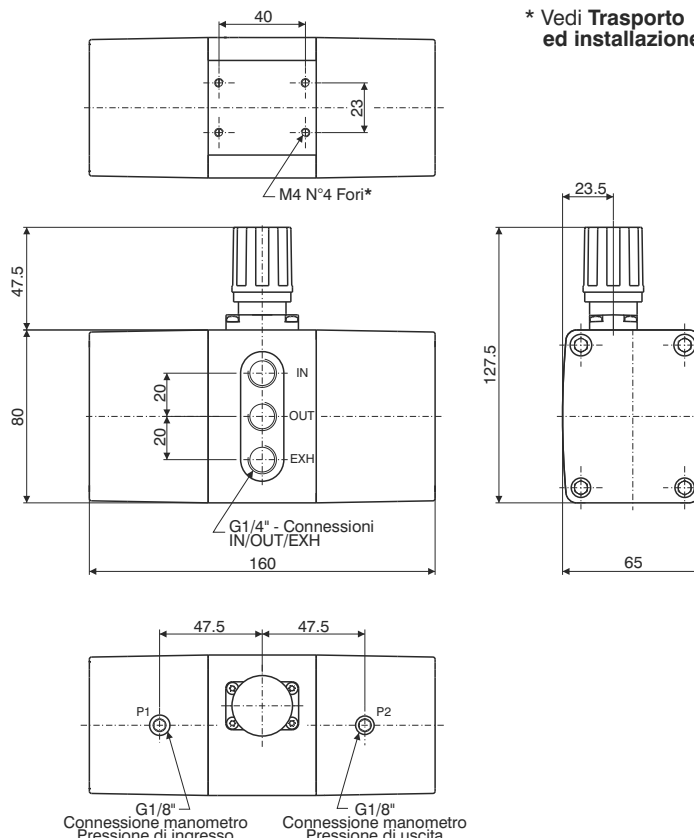
1) Calcolare il rapporto K' tra la pressione iniziale del serbatoio e la pressione di ingresso del moltiplicatore (P2'/ P1).
2) Calcolare il rapporto K" tra la pressione finale del serbatoio e la pressione di ingresso del moltiplicatore (P2"/ P1).
3) Sul grafico del tempo di riempimento relativo al moltiplicatore individuare il punto di intersezione tra il rapporto K' e la curva. Tracciare la verticale dal punto individuato all'asse delle ascisse e leggere il tempo corrispondente T' (nel grafico di esempio ad un rapporto K di 0,8 corrisponde un tempo di circa 3,6 secondi).
4) Ripetere l'operazione anche per il rapporto K" ottenendo il tempo T".

5) Applicare la formula $T = \frac{V}{10} \cdot (T'' - T')$

ottenendo il tempo totale per portare il serbatoio di volume V dalla pressione P2' alla pressione P2".

Esempio di calcolo del tempo necessario per portare un serbatoio da 10L dalla pressione P2' alla pressione P2"

K' = 0,8 T' = 3,6 sec. V = 10L.
K" = 1,5 T" = 12 sec.

$T = \frac{5}{5} \cdot (12-3,6) = 8,4$ sec.

Dimensioni d'ingombro

Codice di ordinazione	
MDPT40.2R.◉	
	OPZIONI MANOMETRO
	senza opzioni = Standard senza manometro
◉	A = Manometro P1 0-12 bar Manometro P2 0-20 bar
	B = Manometro P1 0-12 bar Manometro P2 0-16 bar
	C = Manometro P1 0-12 bar Manometro P2 0-12 bar

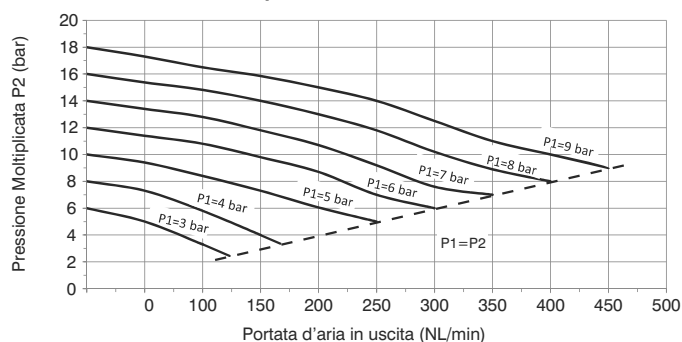
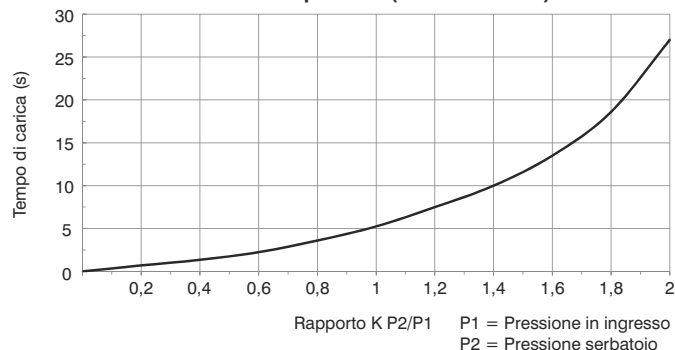
Caratteristiche costruttive

- Moltiplicatore di pressione con rapporto di moltiplicazione fino a 2:1
- Funzionamento automatico con la sola aria compressa
- Mantenimento della pressione a valle anche in assenza della pressione di alimentazione (qualora il circuito a valle non presenti perdite)
- Regolatore integrato per la regolazione della pressione moltiplicata, con scarico della sovrapressione /RELIEVING)
- Connessioni IN-OUT - EXH da G1/4" poste sullo stesso lato
- Attacchi manometro da G1/8" integrati sul dispositivo per il controllo delle pressioni di ingresso e di uscita
- Corpo e camicie in tecnopolimero
- Connessioni in tecnopolimero

Caratteristiche tecniche

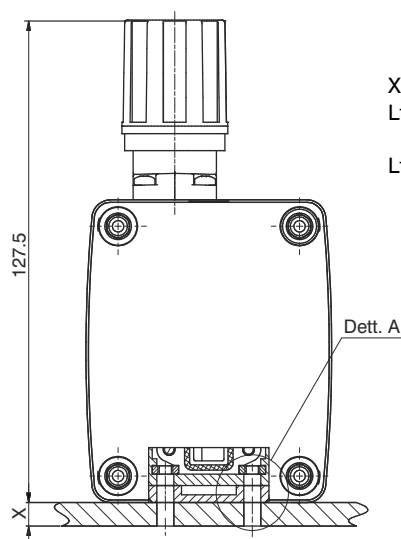
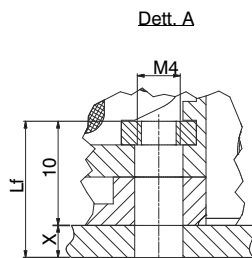
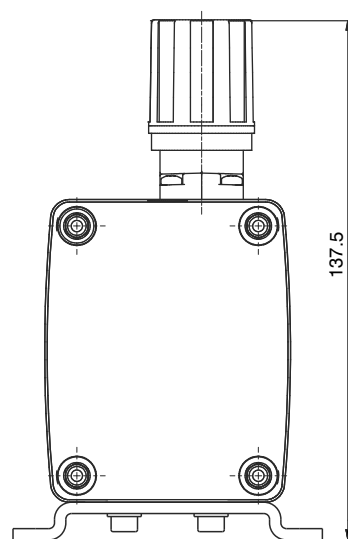
Connessioni IN / OUT / EXT	G1/4"
Connessioni manometro P1/P2	G1/8"
Pressione di funzionamento (bar) [Min. ÷ Max.]	2,5 ÷ 10
Temperatura di esercizio (°C) [Min. ÷ Max.]	-5 ÷ + 50
Rapporto massimo di moltiplicazione	2 : 1
Posizione di montaggio	Indifferente
Regolazione della pressione	Manuale con relieving
Peso	905 gr.
Coppia massima di serraggio raccordi	G1/8 = 4 N/m G1/4 = 9 N/m

Curve caratteristiche

Caratteristiche di portata

Caratteristiche di riempimento (serbatoio 5 litri)

Trasporto ed installazione:

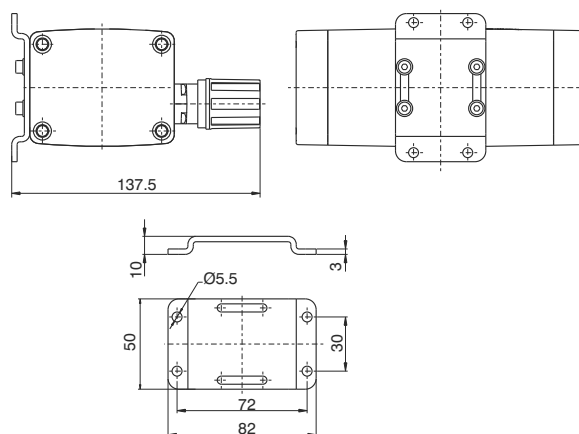
L’installazione e la messa in funzione del dispositivo deve essere effettuato da personale competente, rispettando i requisiti di sicurezza indicati dalla norma **UNI EN 983-97 Sicurezza del macchinario - Requisiti di sicurezza relativi a sistemi e loro componenti per trasmissioni oleoidrauliche e pneumatiche**.

Per una corretta installazione attenersi a quanto sotto riportato :

- Non utilizzare la manopola verde come supporto di presa per il trasporto, in quanto potrebbe staccarsi per effetto del peso stesso del moltiplicatore, danneggiando persone e/o cose.
- Installare il moltiplicatore fissandolo attraverso i fori filettati M4 ricavati sul corpo centrale, oppure attraverso gli appositi accessori (vedi sezione "Accessori").

Piedino lamiera

Codice di ordinazione
T1740.01

Peso gr. 94,5

Fornito completo di viti di fissaggio al moltiplicatore

Manometro D.40

	Codice di ordinazione
	17070A.Ⓢ
	SCALA
Ⓢ	A = 0-4 bar
	B = 0-6 bar
	C = 0-12 bar
	D = 0-16 bar
	E = 0-20 bar

Peso gr. 85